

501P0992 US00

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

JC971 U.S. PTO  
09/904281



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-215789

出 願 人

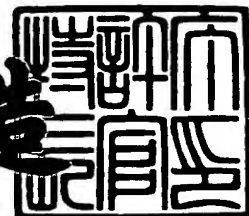
Applicant(s):

ソニー株式会社

2001年 4月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3031784

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000239201

【提出日】 平成12年 7月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 作佐部 建一

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100091546

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 正美

【電話番号】 03-5386-1775

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 048851

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710846

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信装置および無線通信機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送信するデータを変調して中間周波信号に変換し、または受信された高周波信号が変換されて得られた中間周波信号を復調するベースバンド処理部と、

このベースバンド処理部からの中間周波信号を高周波信号に変換して送信し、または受信した高周波信号を中間周波信号に変換して前記ベースバンド処理部に供給するフロントエンド部とを備え、

このフロントエンド部は、複数の周波数帯に対応したものとされて、その複数の周波数帯中の選択された一つの周波数帯内で設定された周波数を無線周波数とするとともに、

前記中間周波信号の周波数が、前記複数の周波数帯につき同一とされた無線通信装置。

【請求項 2】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記フロントエンド部は、前記複数の周波数帯のそれぞれに対応した複数のフロントエンド回路を備える無線通信装置。

【請求項 3】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記フロントエンド部は、前記複数の周波数帯に共用されるフロントエンド回路を備える無線通信装置。

【請求項 4】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記複数の周波数帯のそれぞれに対応した複数のアンテナを備える無線通信装置。

【請求項 5】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記複数の周波数帯に共用されるアンテナを備える無線通信装置。

【請求項 6】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記複数の周波数帯は、少なくとも 2.4GHz 帯および 5GHz 帯を含むものである無線通信装置。

【請求項 7】

請求項 1 の無線通信装置を無線通信部として備えるとともに、

前記複数の周波数帯から一つの周波数帯を選択し、かつその選択した周波数帯内で無線周波数を設定する機器制御部を備える無線通信機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、無線 LAN (Local Area Network) システムを構成する無線通信機器、およびこの無線通信機器の無線通信部を構成する無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

住宅内や屋内などの限られたエリア内において、複数の機器の間で、無線 LAN システムを構築して、データの送受信を行うことが考えられており、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) 802.11 規格では、このような無線 LAN システムに用いることができる無線周波数帯として、2.4GHz 帯が規定されている。

【0003】

図 9 は、この 2.4GHz 帯の無線 LAN システムを構成する従来の無線通信装置を示す。この無線通信装置では、データ送信時には、送信されるデータが、パケット組立分解部を構成する MAC (Media Access Controller) 91 において、データ伝送用にパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、変復調部を構成する BBP (Base Band Processor) 92 において、高い伝送レートで変調されて、数 100MHz 前後の

中間周波信号に変換される。さらに、その中間周波信号が、フロントエンド部 93において、2.4GHz帯内で選択された無線周波数の高周波信号に変換され、その高周波信号が、アンテナ99から送信される。

【0004】

データ受信時には、他の無線通信装置から送信された高周波信号が、アンテナ99で受信されて、フロントエンド部93で中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、BBP92で復調されて、BBP92からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC91でパケット構成が解かれて、MAC91から受信データが得られる。

【0005】

BBP92での変復調方式としては、CCK (Complementary Code Keying)、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) などが用いられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記の無線LANシステムでは、機器間のデータ伝送可能距離が見通し距離で100m程度ある。そのため、住宅が密集する地域内や部屋が近接する建物内で、住宅や部屋ごとに無線LANシステムを構築すると、電波は金属を含まない壁などは透過して伝播するため、データ伝送可能な一つのエリア内に複数の無線LANシステムが同時に存在することになる。

【0007】

これに対して、IEEE802.11規格では、図10に示すように、2.400~2.483GHzの2.4GHz帯内に、チャンネル1からチャンネル11までの11チャンネルの周波数が割り当てられているものの、同一エリア内で同時に複数のチャンネルを設定する場合には、隣り合うチャンネルの周波数間隔を25MHz以上とすることが定められている。これは、送受信される高周波信号が、変調された一定の帯域を有するものであるため、隣り合うチャンネルの周波数が近接していると、それぞれのチャンネルの信号が互いに相手方に対して妨

害電波となるからである。

【0008】

そのため、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図10でチャンネル1, 6, 11として示すように最大で3チャンネルに限られ、上記のように住宅が密集する地域内や部屋が近接する建物内で、住宅や部屋ごとに無線LANシステムを構築しようとする、チャンネル不足を生じてしまう。

【0009】

もっとも、IEEE 802.11規格に従う機器には、同一チャンネルの空き時間をシェアしながら、伝送レートを落としながらも通信リンクを確保する通信プロトコルが備えられている。

【0010】

しかし、無線LANシステムのエリア内および2.4GHz帯の周波数帯内には、電子レンジの漏洩電波やデジタルコードレス電話の通話電波など、IEEE 802.11規格に準じていない、無線LANシステムの通信に対して妨害となる電波が存在し得る。このような妨害電波が存在する所で、無線LANシステムによって画像データや音声データのリアルタイム伝送を行おうとすると、妨害電波によってデータ伝送が途切れて画像や音声が乱れ、あるいはデータを送受信できなくなるという問題を生じる。

【0011】

また、IEEE 802.11規格では最近、無線LANシステムの周波数帯として5GHz帯が開放された。そこで、無線LANシステムの周波数帯として、2.4GHz帯の代わりに5GHz帯を用いることも考えられている。

【0012】

しかし、5GHz帯についても、2.4GHz帯の場合と同様の理由から、同一エリア内で同時に複数のチャンネルを設定する場合には、隣り合うチャンネルの周波数間隔を20MHz以上とすることが定められている。

【0013】

そのため、5GHz帯についても、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図11に示すように最大で4チャンネルに限られ、上記のような妨害電

波が存在する場合には、あるいは住宅が密集する地域内や部屋が近接する建物内で、住宅や部屋ごとに無線LANシステムを構築しようとする、チャンネル不足を生じる。

## 【0014】

そこで、発明者は、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加させることができ、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれを著しく低減することができる、無線LANシステム用の無線通信装置として、2.4GHz帯と5GHz帯の2つの周波数帯に対応したものを発明した。

## 【0015】

図8は、その無線通信装置の一例を示す。この例の無線通信装置は、無線通信部70として示すように、パケット組立分解部を構成するMAC71、変復調部を構成するBBP72、およびフロントエンド部73を備えるとともに、フロントエンド部73が、2.4GHz帯のフロントエンド回路80aおよび5GHz帯のフロントエンド回路80bを備えるものである。

## 【0016】

無線周波数帯として図10に示したような2.4GHz帯が選択され、2.4GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデータが、MAC71でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP72で変調されて、周波数 $f_{ia}$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ74aを通じて、2.4GHz帯のフロントエンド回路80aで周波数 $f_a$ の高周波信号に変換され、その高周波信号が、アンテナ79aから送信される。

## 【0017】

受信時には、他の無線通信装置から送信された周波数 $f_a$ の高周波信号が、アンテナ79aで受信されて、2.4GHz帯のフロントエンド回路80aで周波数 $f_{ia}$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ74aを通じて、BBP72で復調されて、BBP72からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC71でパケット構成が解かれて、MAC71から受信データが得られる。

## 【0018】

一方、無線周波数帯として図11に示したような5GHz帯が選択され、5GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデータが、MAC71でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP72で変調されて、周波数 $f_{ib}$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ74bを通じて、5GHz帯のフロントエンド回路80bで周波数 $f_b$ の高周波信号に変換され、その高周波信号が、アンテナ79bから送信される。

## 【0019】

受信時には、他の無線通信装置から送信された周波数 $f_b$ の高周波信号が、アンテナ79bで受信されて、5GHz帯のフロントエンド回路80bで周波数 $f_{ib}$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ74bを通じて、BBP72で復調されて、BBP72からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC71でパケット構成が解かれて、MAC71から受信データが得られる。

## 【0020】

しかしながら、上述した無線通信装置では、中間周波フィルタとして2個のバンドパスフィルタ74aおよび74bを必要とし、部品点数が多くなるとともに、変復調部を構成するBBP72として、2.4GHz帯用と5GHz帯用に別個のBBPを設け、または2.4GHz帯用と5GHz帯用に中間周波数を切り換えなければならないので、BBP72が複雑な構成となり、無線通信装置全体として、部品点数が多く、構成が複雑で、大型化する問題がある。

## 【0021】

上記の無線LANシステムは、例えば、チューナや受信機などが内蔵または接続されるベース端末としての無線通信機器と、このベース端末から映像データや音声データを受信して映像や音声を出力するポータブル端末としての無線通信機器とによって構成されるが、特にポータブル端末としては、小型軽量かつ低コストであることが望まれる。

## 【0022】



そこで、この発明は、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加させることができ、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれを著しく低減することができるとともに、構成が簡単で、小型軽量化および低コスト化を実現することができる、無線LANシステム用の無線通信装置および無線通信機器を提供するものである。

## 【 0 0 2 3 】

## 【課題を解決するための手段】

この発明の無線通信装置は、

送信するデータを変調して中間周波信号に変換し、または受信された高周波信号が変換されて得られた中間周波信号を復調するベースバンド処理部と、

このベースバンド処理部からの中間周波信号を高周波信号に変換して送信し、または受信した高周波信号を中間周波信号に変換して前記ベースバンド処理部に供給するフロントエンド部とを備え、

このフロントエンド部は、複数の周波数帯に対応したものとされて、その複数の周波数帯中の選択された一つの周波数帯内で設定された周波数を無線周波数とするとともに、

前記中間周波信号の周波数が、前記複数の周波数帯につき同一とされたものとする。

## 【 0 0 2 4 】

この場合、複数の周波数帯は、少なくとも2.4GHz帯および5GHz帯を含むものとしてすることができる。

## 【 0 0 2 5 】

この発明の無線通信機器は、上記の無線通信装置を無線通信部として備えるとともに、前記複数の周波数帯から一つの周波数帯を選択し、かつその選択した周波数帯内で無線周波数を設定する機器制御部を備えるものとする。

## 【 0 0 2 6 】

上記のように構成した、この発明の無線通信装置および無線通信機器では、フロントエンド部が複数の周波数帯に対応したものとされ、複数の周波数帯中のいずれの周波数帯でもチャンネル設定が可能であるので、同一エリア内で同時に設

定可能なチャンネル数が大幅に増加し、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれが著しく低減する。

#### 【 0 0 2 7 】

しかも、複数の無線周波数帯につき、中間周波数が同一であるので、中間周波フィルタが 1 個でよく、部品点数を削減することができるとともに、変復調部を構成するベースバンド処理部として、複数の無線周波数帯用に複数のベースバンド処理部を設ける必要がなく、それぞれの無線周波数帯用に中間周波数を切り換える必要もないので、変復調部を構成するベースバンド処理部を簡単に構成することができ、無線通信装置および無線通信機器全体として、構成が簡単で、小型軽量かつ低コストとなる。

#### 【 0 0 2 8 】

以下では、「2 以上」を「マルチ」として、「複数の周波数帯」を「マルチバンド」と称する。

#### 【 0 0 2 9 】

#### 【発明の実施の形態】

〔無線 LAN システムおよび無線通信機器の一例の概要…図 1 ～図 3〕

図 1 は、この発明の無線通信機器を用いた無線 LAN システムの一例を示す。この例の無線 LAN システムは、ベース端末としての無線通信機器 1 0 と、ポータブル端末としての無線通信機器 4 0 によって構成される。以下、「無線通信機器 1 0」を「機器 1 0」と略し、「無線通信機器 4 0」を「機器 4 0」と略する。

#### 【 0 0 3 0 】

ベース端末としての機器 1 0 は、電話回線 1 が接続されて、ポータブル端末としての機器 4 0 が、機器 1 0 を介して、電話の発信を行い、着信を受け、インターネットなどの外部のネットワークと接続できるものとされるとともに、STB (Set Top Box : 受信機) 3、DVD プレーヤ 4、デジタル VTR 5 などの機器が接続されて、ポータブル端末としての機器 4 0 が、機器 1 0 を介して、これら機器からの映像データおよび音声データを受信できるものとされる。

#### 【 0 0 3 1 】

さらに、機器 1 0 は、後述のマルチバンド構成の無線通信部 7 0、アンテナ 7 9、操作部 1 7、および図 2 に示すような機器制御部 2 0 を備えるものとされる。

【 0 0 3 2 】

ポータブル端末としての機器 4 0 は、画像表示用の LCD ( L i q u i d C r y s t a l D i s p l a y ) 4 1、音声出力用のスピーカ 4 3、および音声入力用のマイクロホン 4 5 を備えるとともに、後述のマルチバンド構成の無線通信部 7 0、アンテナ 7 9、操作部 4 7、および図 3 に示すような機器制御部 5 0 を備えるものとされる。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように、機器 1 0 の機器制御部 2 0 は、CPU 2 1 を有し、そのバス 2 2 に、CPU 2 1 が実行すべきプログラムや固定データなどが書き込まれた ROM 2 3、および CPU 2 1 のワークエリアなどとして機能する RAM 2 4 が接続される。

【 0 0 3 4 】

また、バス 2 2 には、モデム 3 1 を介して電話回線 1 が接続され、それぞれインタフェース回路 3 3、3 4、3 5 および 3 7 を介して STB 3、DVD プレーヤ 4、デジタル VTR 5 および操作部 1 7 が接続される。

【 0 0 3 5 】

機器 1 0 の無線通信部 7 0 は、パケット組立分解部を構成する MAC 7 1、変復調部を構成する BBP 7 2、およびマルチバンド対応のフロントエンド部 7 3 によって構成される。

【 0 0 3 6 】

その MAC 7 1 は、入出力ポート 2 5 を介してバス 2 2 に接続されて、ポータブル端末としての機器 4 0 に送信されるデータ ( コマンドを含む ) が、バス 2 2 から MAC 7 1 に入力されるとともに、機器 4 0 から送信されて機器 1 0 の無線通信部 7 0 で受信されたデータ ( コマンドを含む ) が、MAC 7 1 からバス 2 2 に出力される。

【 0 0 3 7 】

また、MAC 71 がインタフェース回路 26 を介してバス 22 に接続されて、バス 22 に出力される後述のバンド選択信号や送受切換信号などの制御信号が、MAC 71 を介して BBP 72 およびフロントエンド部 73 に供給される。

## 【0038】

図 3 に示すように、機器 40 の機器制御部 50 は、図 2 に示した機器 10 の機器制御部 20 と同様に、CPU 51 を有し、そのバス 52 に、ROM 53 および RAM 54 が接続される。

## 【0039】

また、バス 52 には、表示制御回路 61 を介して LCD 41 が接続され、インタフェース回路 62 および D/A コンバータ 63 を介してスピーカ 43 が接続され、インタフェース回路 65 および A/D コンバータ 64 を介してマイクロホン 45 が接続されるとともに、インタフェース回路 67 を介して操作部 47 が接続される。

## 【0040】

機器 40 の無線通信部 70 も、パケット組立分解部を構成する MAC 71、変復調部を構成する BBP 72、およびマルチバンド対応のフロントエンド部 73 によって構成される。

## 【0041】

その MAC 71 は、入出力ポート 55 を介してバス 52 に接続されて、ベース端末としての機器 10 に送信されるデータ（コマンドを含む）が、バス 52 から MAC 71 に入力されるとともに、機器 10 から送信されて機器 40 の無線通信部 70 で受信されたデータ（コマンドを含む）が、MAC 71 からバス 52 に出力される。

## 【0042】

また、MAC 71 がインタフェース回路 56 を介してバス 52 に接続されて、バス 52 に出力される後述のバンド選択信号や送受切換信号などの制御信号が、MAC 71 を介して BBP 72 およびフロントエンド部 73 に供給される。

## 【0043】

以上のように、ベース端末としての機器 10 の無線通信部 70 と、ポータブル

端末としての機器 4 0 の無線通信部 7 0 は、同じ構成とされる。以下、その無線通信部 7 0、すなわち無線通信装置の実施形態を示す。

## 【 0 0 4 4 】

〔無線通信装置（無線通信部）の第 1 の実施形態…図 4 および図 5〕

第 1 の実施形態では、無線通信部 7 0 を、2. 4 G H z 帯と 5 G H z 帯の 2 つの周波数帯に対応したものとするとともに、2. 4 G H z 帯と 5 G H z 帯につき中間周波数を同一にする。

## 【 0 0 4 5 】

図 4 は、第 1 の実施形態の一例を示す。この例では、無線通信部 7 0 のフロントエンド部 7 3 を、2. 4 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 a および 5 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 b を備え、両者のうちの一つを選択的に、共通の中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ 7 4 に接続するスイッチ 7 7 を備えるものとする。また、この例は、アンテナとして、2. 4 G H z 帯用のアンテナ 7 9 a と 5 G H z 帯用のアンテナ 7 9 b を設ける場合である。

## 【 0 0 4 6 】

2. 4 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 a は、局発用の V C O ( V o l t a g e C o n t r o l l e d O s c i l l a t o r ) 8 1 a、送信時のアップコンバート用のミキサ 8 3 a、受信時のダウンコンバート用のミキサ 8 4 a、送信用のパワーアンプ 8 5 a、受信用の低雑音アンプ 8 6 a、および送受切換用のスイッチ 8 8 a によって構成される。

## 【 0 0 4 7 】

5 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 b も、同様に、局発用の V C O 8 1 b、送信時のアップコンバート用のミキサ 8 3 b、受信時のダウンコンバート用のミキサ 8 4 b、送信用のパワーアンプ 8 5 b、受信用の低雑音アンプ 8 6 b、および送受切換用のスイッチ 8 8 b によって構成される。

## 【 0 0 4 8 】

なお、スプリアス発射を抑制するなどのために、ミキサとアンプとの間にフィルタを挿入し、また、2 段以上のミキサによって、中間周波信号を高周波信号に変換し、高周波信号を中間周波信号に変換するなど、フロントエンド回路 8 0 a

および 80 b の具体的構成は、必要に応じて適宜、変更することができる。

【0049】

BBP 72 での変復調方式としては、上述した CCK, OFDM, QPSK などを用いることができる。

【0050】

この例では、図 2 および図 3 に示した機器制御部 20 および 50 によって、無線周波数帯として図 10 に示したような 2.4 GHz 帯が選択され、2.4 GHz 帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデータが、MAC 71 でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP 72 で変調されて、数 100 MHz 前後の周波数  $f_i$  の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ 74 を通じ、バンド選択信号 S10 によって 2.4 GHz 帯のフロントエンド回路 80 a 側に切り換えられたスイッチ 77 を通じて、フロントエンド回路 80 a に供給される。

【0051】

フロントエンド回路 80 a の VCO 81 a の発振周波数は、設定された通信チャンネルの周波数  $f_a$  に応じた周波数に制御されて、フロントエンド回路 80 a に供給された中間周波信号は、ミキサ 83 a で周波数  $f_a$  の高周波信号に変換され、その高周波信号が、パワーアンプ 85 a で増幅され、送受切換信号 S20 によって送信側に切り換えられたスイッチ 88 a を通じて、アンテナ 79 a から送信される。

【0052】

受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数  $f_a$  の高周波信号が、アンテナ 79 a で受信されて、フロントエンド回路 80 a に供給され、受信側に切り換えられたスイッチ 88 a を通じて、低雑音アンプ 86 a で増幅され、ミキサ 84 a で周波数  $f_i$  の中間周波信号に変換される。

【0053】

その中間周波信号は、フロントエンド回路 80 a 側に切り換えられたスイッチ 77 を通じ、バンドパスフィルタ 74 を通じて、BBP 72 で復調されて、BBP 72 からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデー

タは、MAC 71でパケット構成が解かれて、MAC 71から受信データが得られる。

## 【0054】

一方、無線周波数帯として図11に示したような5GHz帯が選択され、5GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデータが、MAC 71でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP 72で変調されて、周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ74を通じ、バンド選択信号S10によって5GHz帯のフロントエンド回路80b側に切り換えられたスイッチ77を通じて、フロントエンド回路80bに供給される。

## 【0055】

フロントエンド回路80bのVCO 81bの発振周波数は、設定された通信チャンネルの周波数 $f_b$ に応じた周波数に制御されて、フロントエンド回路80bに供給された中間周波信号は、ミキサ83bで周波数 $f_b$ の高周波信号に変換され、その高周波信号が、パワーアンプ85bで増幅され、送受切換信号S20によって送信側に切り換えられたスイッチ88bを通じて、アンテナ79bから送信される。

## 【0056】

受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数 $f_b$ の高周波信号が、アンテナ79bで受信されて、フロントエンド回路80bに供給され、受信側に切り換えられたスイッチ88bを通じて、低雑音アンプ86bで増幅され、ミキサ84bで周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換される。

## 【0057】

その中間周波信号は、フロントエンド回路80b側に切り換えられたスイッチ77を通じ、バンドパスフィルタ74を通じて、BBP 72で復調されて、BBP 72からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC 71でパケット構成が解かれて、MAC 71から受信データが得られる。

## 【0058】

無線周波数帯の選択および通信チャンネルの設定は、一つの方法として、ユーザが、図 1 ～図 3 に示した機器 1 0 および 4 0 の操作部 1 7 および 4 7 で行う。この場合、例えば、機器 1 0 または 4 0 で、あるいは別の機器で、当該の無線 LAN システムのエリア内に存在する電波の周波数および強度を測定表示し、ユーザは、それを見て、当該の無線 LAN システムのエリア内において他の無線 LAN システムで用いられている通信電波や、当該の無線 LAN システムのエリア内における電子レンジの漏洩電波などが、妨害電波とならない周波数帯内のチャンネルを、当該の無線 LAN システムの通信チャンネルとして設定する。

## 【 0 0 5 9 】

操作部 1 7 および 4 7 での設定を受けて、機器制御部 2 0 および 5 0 は、設定されたチャンネルを通信チャンネルとするように機器 1 0 および 4 0 の無線通信部 7 0 を制御する。

## 【 0 0 6 0 】

別の方法として、機器 1 0 および 4 0 が自ら通信チャンネルを設定するように構成することもできる。例えば、機器 1 0, 4 0 間で通信を開始するに当たって、機器 1 0 および 4 0 が、無線周波数を 2. 4 G H z 帯内および 5 G H z 帯内の各チャンネルの周波数に順次切り換えて一定のデータを送受し、復調後のデータのビット誤り率などから、最も妨害の小さいチャンネルを判別して、そのチャンネルを通信チャンネルとして設定するように構成する。また、機器 1 0, 4 0 間で通信中に、電子レンジの使用などによって、通信チャンネルに対して妨害となる電波が発生したときには、機器 1 0, 4 0 が、それを検知して、通信チャンネルを妨害のないチャンネルに変更するように構成することもできる。

## 【 0 0 6 1 】

図 5 は、第 1 の実施形態の他の例を示し、一つのアンテナ 7 9 を 2. 4 G H z 帯と 5 G H z 帯で共用する場合である。この場合、フロントエンド部 7 3 には、フロントエンド回路 8 0 a および 8 0 b のいずれか一つを選択的にアンテナ 7 9 に接続するスイッチ 7 5 が設けられ、これがバンド選択信号 S 1 0 によってスイッチ 7 7 と同様に切り換えられる。

## 【 0 0 6 2 】



図 4 または図 5 の例によれば、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数が大幅に増加する。すなわち、2.4 GHz 帯を無線周波数帯とする場合には、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図 1 0 に示したように最大で 3 チャンネルであり、5 GHz 帯を無線周波数帯とする場合には、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図 1 1 に示したように最大で 4 チャンネルであるのに対して、図 4 または図 5 の例では、2.4 GHz 帯と 5 GHz 帯のいずれでもチャンネル設定が可能であるので、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は最大で 7 チャンネルとなる。

## 【 0 0 6 3 】

したがって、例えば、2.4 GHz 帯の各チャンネルが、他の無線 LAN システムで通信チャンネルとして用いられているために、または電子レンジの漏洩電波などが存在するために、当該の無線 LAN システムの通信チャンネルとして用いることができない場合でも、5 GHz 帯のいずれかのチャンネルを当該の無線 LAN システムの通信チャンネルとして用いることができる可能性が大きくなり、逆に、5 GHz 帯の各チャンネルが、当該の無線 LAN システムの通信チャンネルとして用いることができない場合でも、2.4 GHz 帯のいずれかのチャンネルを当該の無線 LAN システムの通信チャンネルとして用いることができる可能性が大きくなる。したがって、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれも著しく低減する。

## 【 0 0 6 4 】

しかも、2.4 GHz 帯と 5 GHz 帯につき、中間周波数を同一にするので、中間周波フィルタが 1 個でよく、部品点数を削減することができるとともに、変復調部を構成する BBP 7 2 として、2.4 GHz 帯用と 5 GHz 帯用に別個の BBP を設ける必要がなく、2.4 GHz 帯用と 5 GHz 帯用に中間周波数を切り換える必要もないので、変復調部を構成する BBP 7 2 を簡単に構成することができ、無線通信部 7 0 および無線通信機器全体として、構成が簡単で、小型軽量かつ低コストとなる。

## 【 0 0 6 5 】

〔無線通信装置（無線通信部）の第 2 の実施形態…図 6 および図 7〕

無線 LAN システムの無線周波数帯として現在、IEEE 802.11 規格で認められている周波数帯は、2.4 GHz 帯および 5 GHz 帯のみであるが、これ以外の周波数帯を無線 LAN システムの無線周波数帯とすることも、技術的に可能であり、将来的に IEEE の規格で認められる可能性もある。

## 【0066】

そこで、第 2 の実施形態では、無線通信部 70 を、2.4 GHz 帯、5 GHz 帯および第 3 の周波数帯の 3 つの周波数帯に対応したものとするとともに、2.4 GHz 帯、5 GHz 帯および第 3 の周波数帯につき、中間周波数を同一にする。第 3 の周波数帯は、2.4 GHz 帯および 5 GHz 帯とは異なる周波数帯、例えば 5 GHz 帯より高い周波数帯である。

## 【0067】

図 6 は、第 2 の実施形態の一例を示す。この例では、無線通信部 70 のフロントエンド部 73 を、2.4 GHz 帯のフロントエンド回路 80 a、5 GHz 帯のフロントエンド回路 80 b および第 3 の周波数帯のフロントエンド回路 80 c を備え、これらのうちの一つを選択的に、共通の中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ 74 に接続するスイッチ 77 a および 77 b を備えるものとする。また、この例は、アンテナとして、2.4 GHz 帯用のアンテナ 79 a、5 GHz 帯用のアンテナ 79 b および第 3 の周波数帯用のアンテナ 79 c を設ける場合である。

## 【0068】

フロントエンド回路 80 a、80 b および 80 c は、それぞれ、図 4 および図 5 の例のフロントエンド回路 80 a、80 b と同様に構成される。スイッチ 77 a は、バンド選択信号 S11 によって、2.4 GHz 帯が選択されたときにはフロントエンド回路 80 a 側に、5 GHz 帯または第 3 の周波数帯が選択されたときにはスイッチ 77 b 側に、それぞれ切り換えられ、スイッチ 77 b は、バンド選択信号 S12 によって、5 GHz 帯が選択されたときにはフロントエンド回路 80 b 側に、第 3 の周波数帯が選択されたときにはフロントエンド回路 80 c 側に、それぞれ切り換えられる。

## 【0069】

この例は、無線周波数帯が3つである点を除いて、第1の実施形態の図4の例と同じであり、周波数  $f_c$  は、第3の周波数帯が選択された場合の無線周波数である。

## 【0070】

図7は、第2の実施形態の他の例を示し、一つのアンテナ79を、2.4GHz帯、5GHz帯および第3の周波数帯で共用する場合である。この場合、フロントエンド部73には、フロントエンド回路80a、80bおよび80cのいずれか一つを選択的にアンテナ79に接続するスイッチ75aおよび75bが設けられ、これらがバンド選択信号S11およびS12によってスイッチ77aおよび77bと同様に切り換えられる。

## 【0071】

この例は、無線周波数帯が3つである点を除いて、第1の実施形態の図5の例と同じである。

## 【0072】

図6または図7の例の第2の実施形態によれば、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数が、図4または図5の例の第1の実施形態より増加し、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれが、第1の実施形態より低減する。

## 【0073】

しかも、2.4GHz帯、5GHz帯および第3の周波数帯につき、中間周波数を同一にするので、中間周波フィルタが1個でよく、部品点数を削減することができるとともに、変復調部を構成するBBP72として、それぞれの周波数帯用に別個のBBPを設ける必要がなく、それぞれの周波数帯用に中間周波数を切り換える必要もないので、変復調部を構成するBBP72を簡単に構成することができ、無線通信部70および無線通信機器全体として、構成が簡単で、小型軽量かつ低コストとなる。

## 【0074】

〔他の実施形態または例〕

上述した各例は、フロントエンド部73に各周波数帯ごとにフロントエンド回

路を設ける場合であるが、一つのフロントエンド回路を各周波数帯で共用することもできる。例えば、第 1 の実施形態のようにフロントエンド部 7 3 を 2 . 4 G H z 帯と 5 G H z 帯に対応したものとする場合、一つのフロントエンド回路を 2 . 4 G H z 帯と 5 G H z 帯で共用することができる。

## 【 0 0 7 5 】

ただし、一つの V C O で複数の周波数帯をカバーできない場合には、各周波数帯用に別個の V C O を設け、または、一つの V C O の発振出力を、ある周波数帯用とし、その発振出力を分周して得られた局発信号を、他の周波数帯用とする、などの構成とすればよい。

## 【 0 0 7 6 】

また、無線通信部 7 0 は、2 . 4 G H z 帯、5 G H z 帯、第 3 の周波数帯および第 4 の周波数帯など、4 つ以上の周波数帯に対応したものとすることもできる。

## 【 0 0 7 7 】

また、無線通信機器としては、例えば、図 1 に示したベース端末としての機器 1 0 内にデジタル放送を受信できるチューナなどを内蔵させることもできる。

## 【 0 0 7 8 】

さらに、無線 L A N システムは、一つのベース端末と複数のポータブル端末によって、または複数のベース端末と一つのポータブル端末によって、または複数のベース端末と複数のポータブル端末によって、構築することもできる。また、特殊な場合として、ある無線通信機器を送信専用とし、ある無線通信機器を受信専用とすることもできる。

## 【 0 0 7 9 】

## 【発明の効果】

上述したように、この発明によれば、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加させることができ、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれを著しく低減することができるとともに、無線通信装置および無線通信機器の構成を簡単にすることができ、小型軽量化および低コスト化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の無線通信機器を用いた無線 LAN システムの一例を示す図である。

【図 2】

ベース端末としての無線通信機器の一例を示す図である。

【図 3】

ポータブル端末としての無線通信機器の一例を示す図である。

【図 4】

第 1 の実施形態の一例を示す図である。

【図 5】

第 1 の実施形態の他の例を示す図である。

【図 6】

第 2 の実施形態の一例を示す図である。

【図 7】

第 2 の実施形態の他の例を示す図である。

【図 8】

無線通信装置の一例を示す図である。

【図 9】

従来の無線通信装置の一例を示す図である。

【図 1 0】

2. 4 G H z 帯のチャンネル構成を示す図である。

【図 1 1】

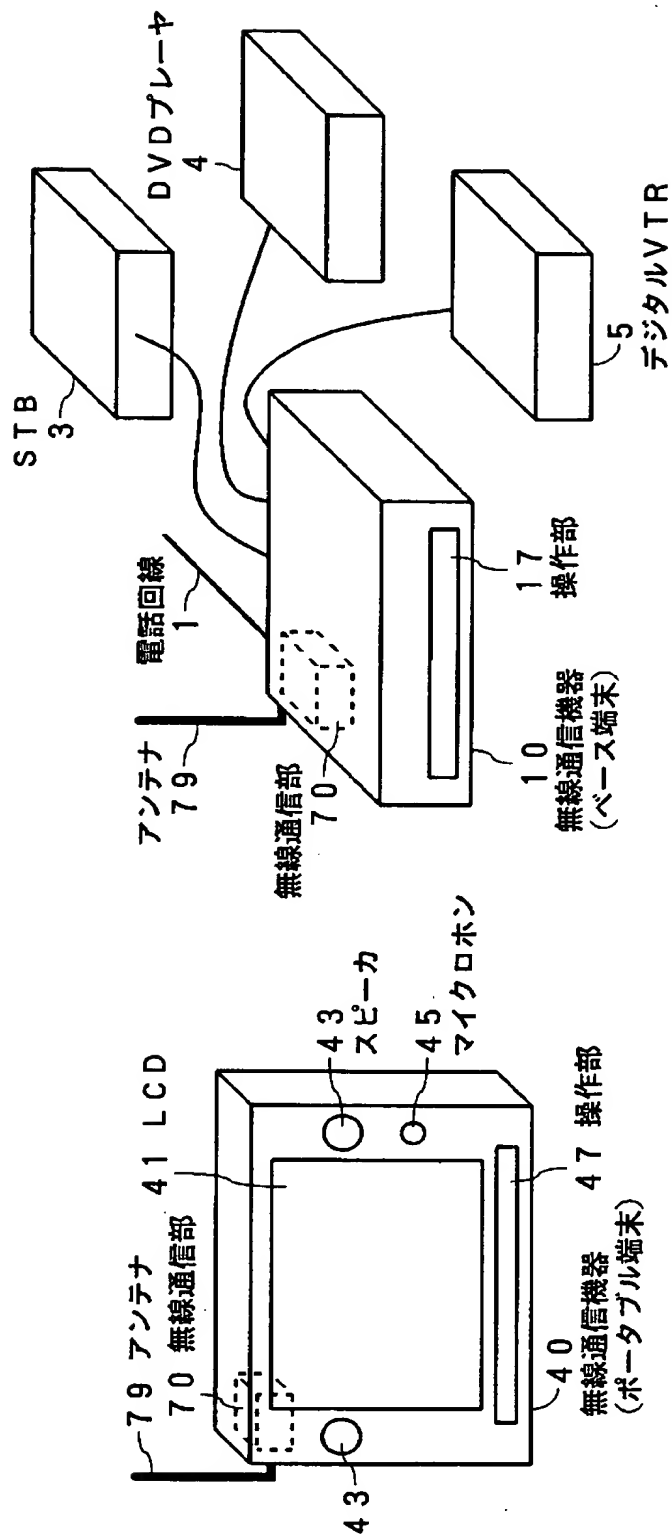
5 G H z 帯のチャンネル構成を示す図である。

【符号の説明】

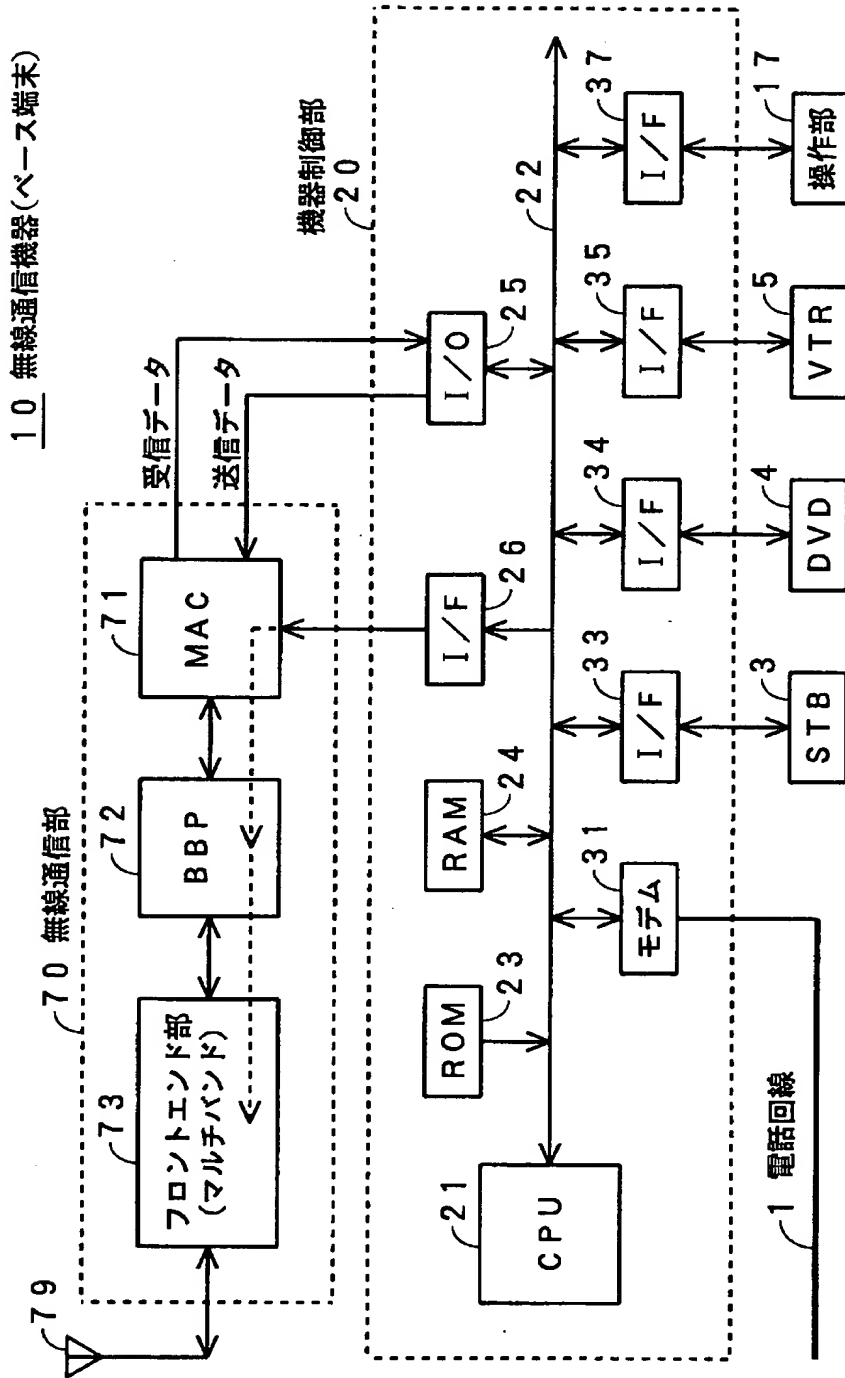
主要部については図中に全て記述したので、ここでは省略する。

【書類名】 図面

【図 1】

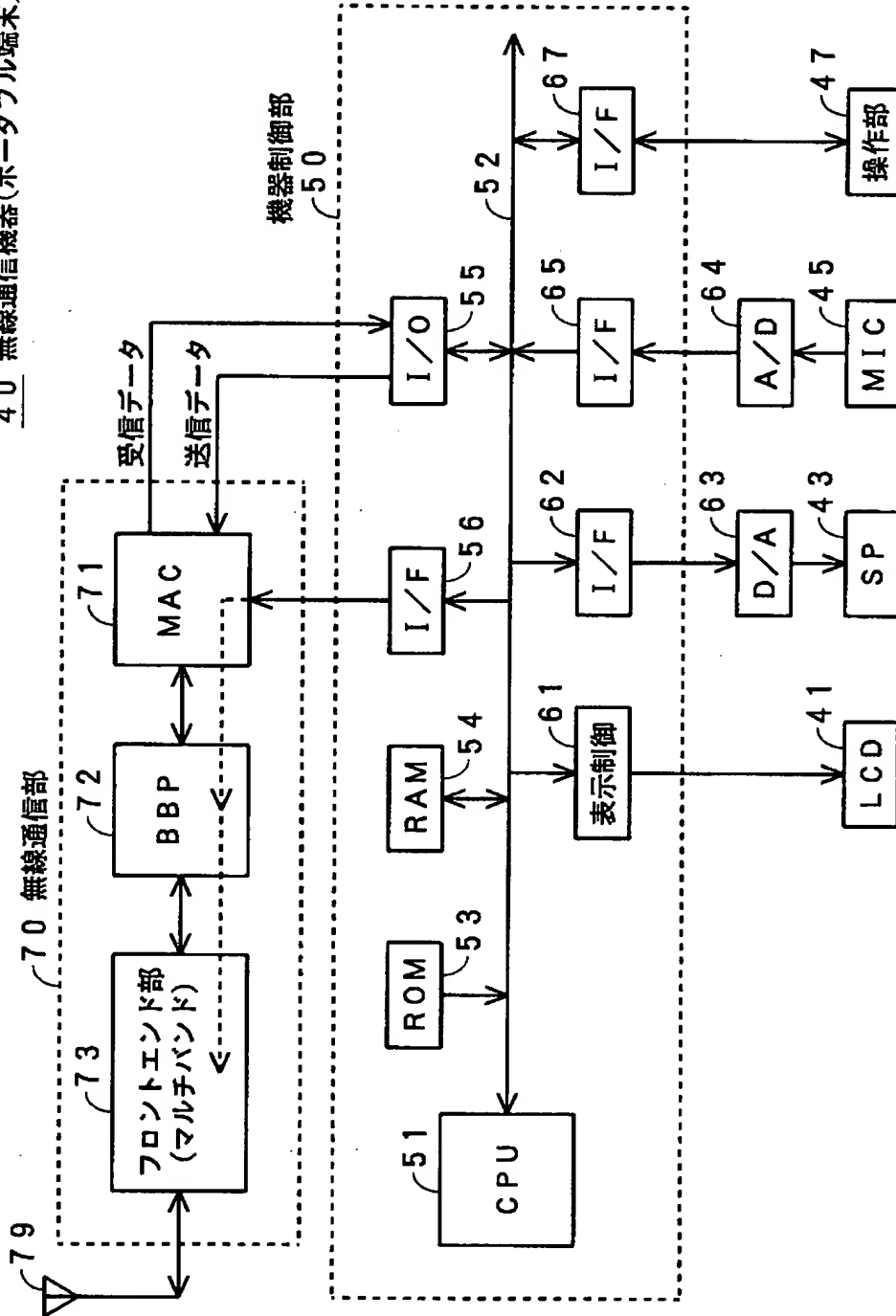


【図 2】



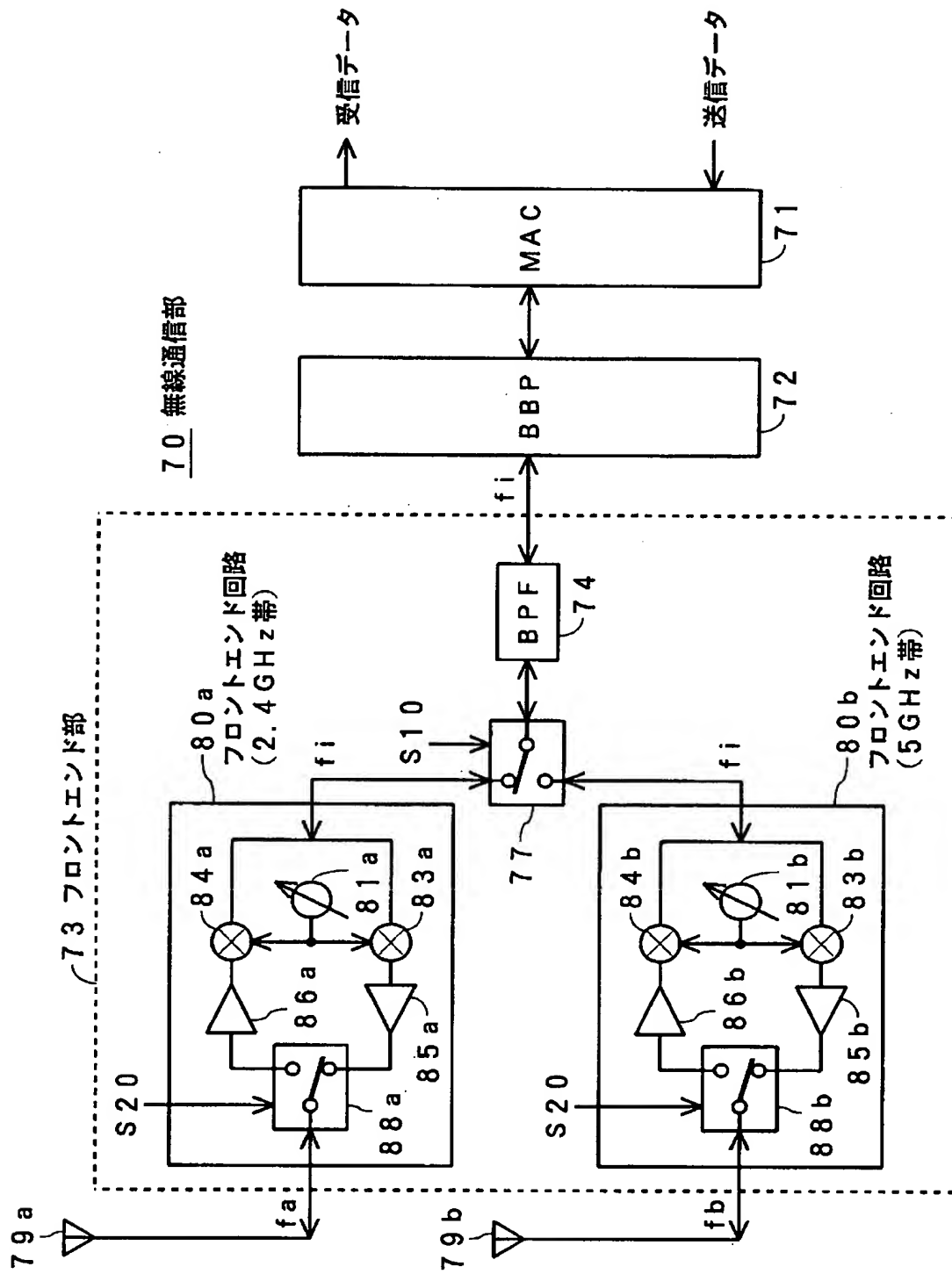
【図 3】

40 無線通信機器(ポータブル端末)

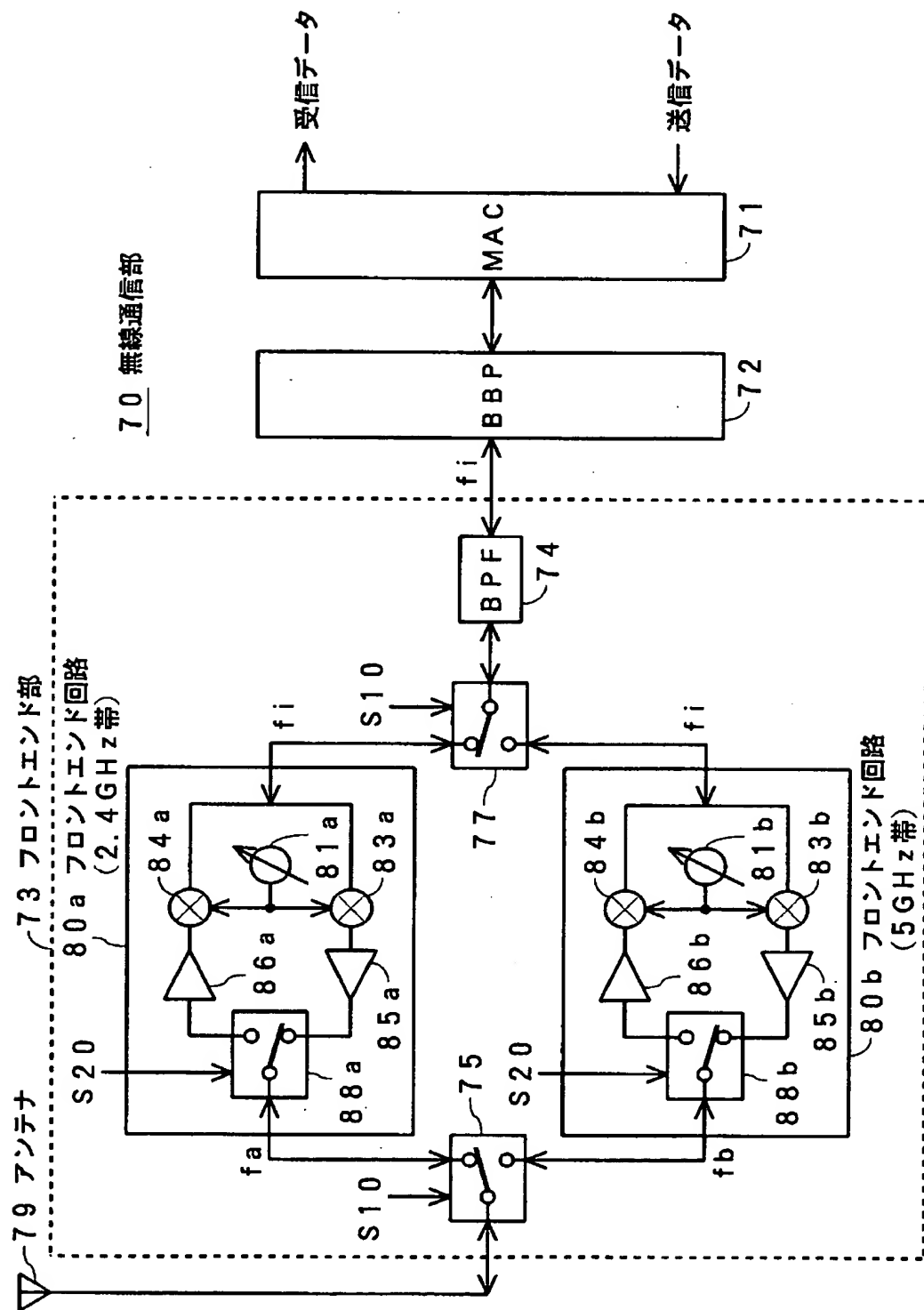




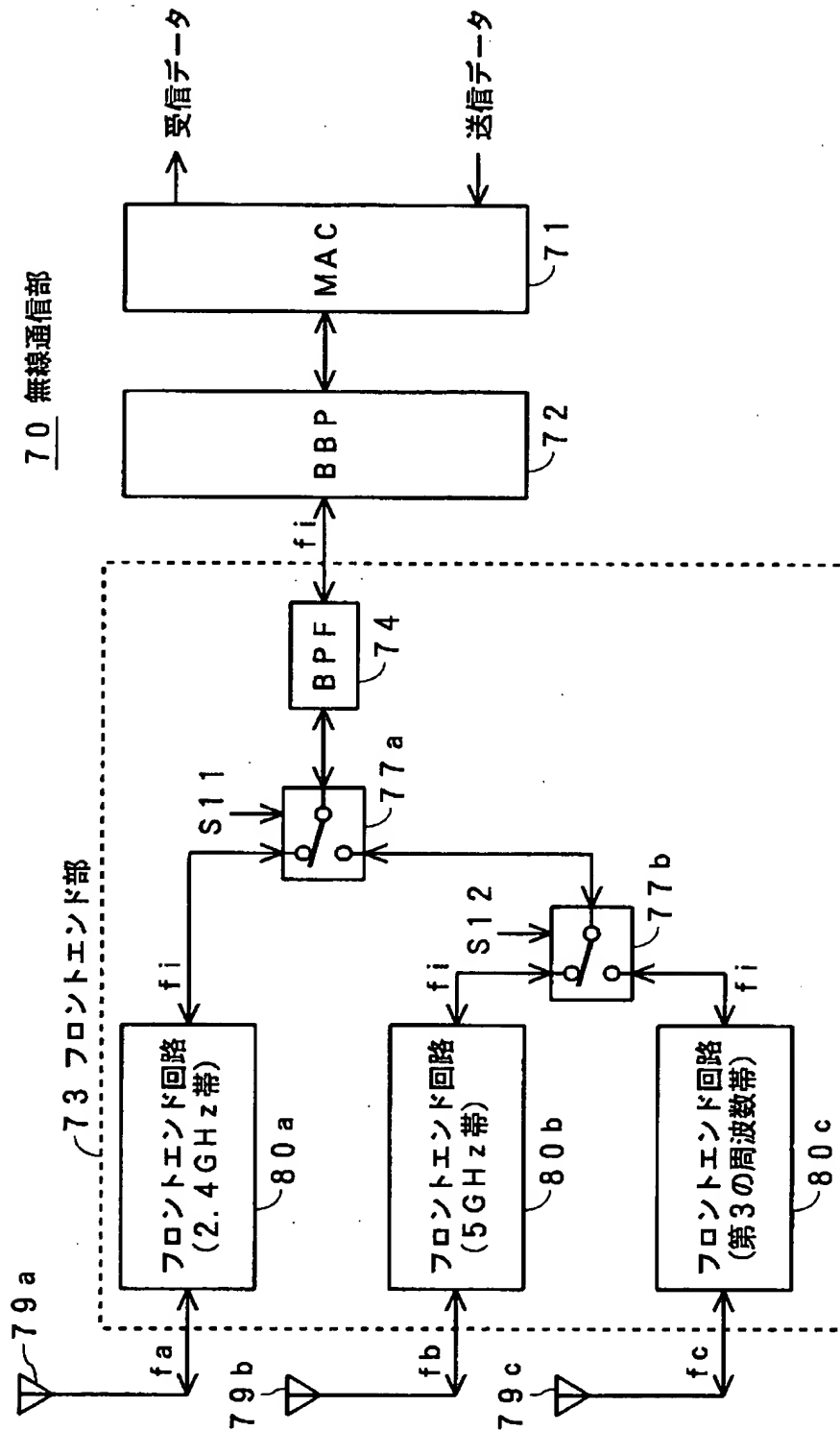
【図 4】



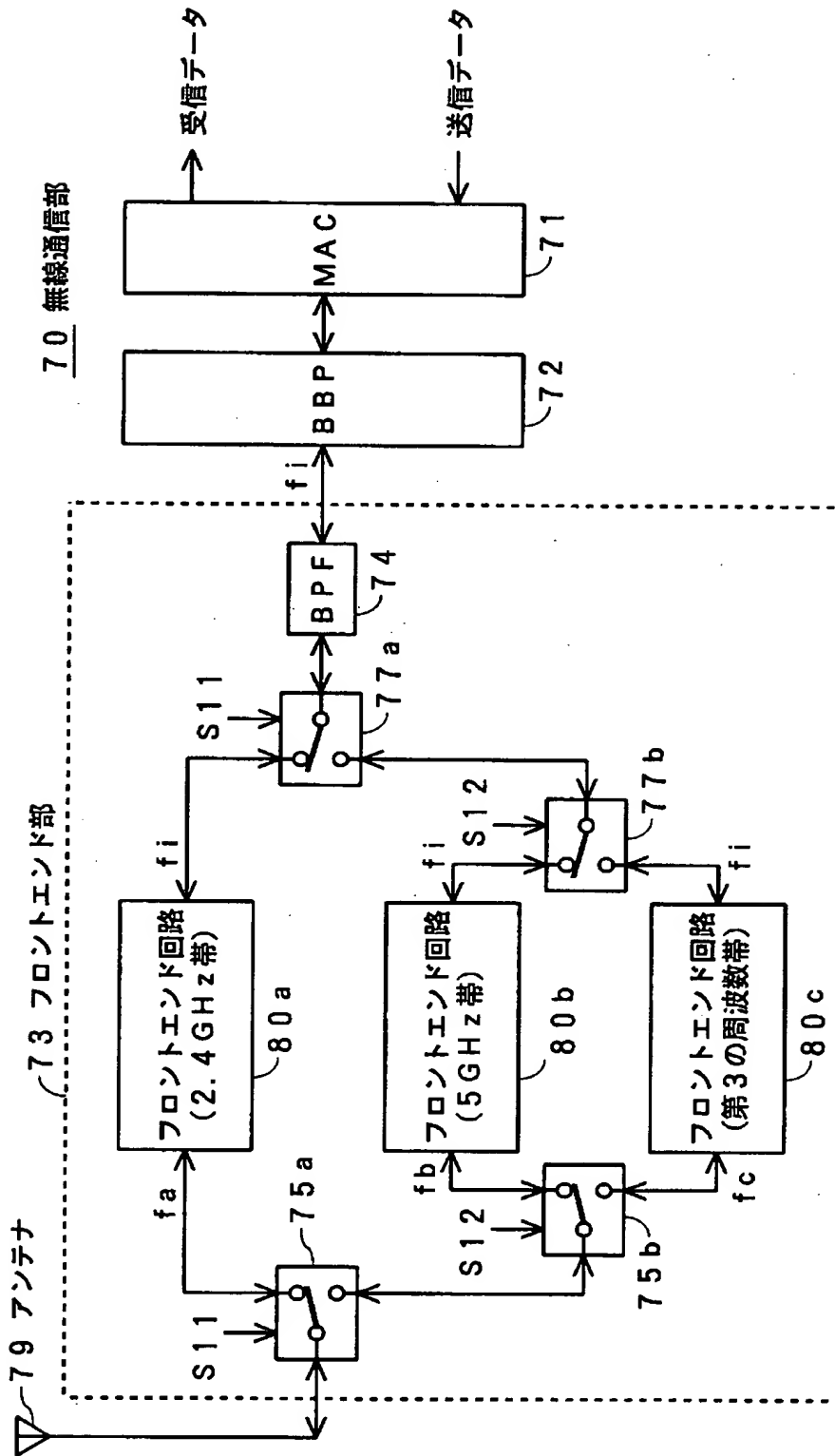
【図 5】



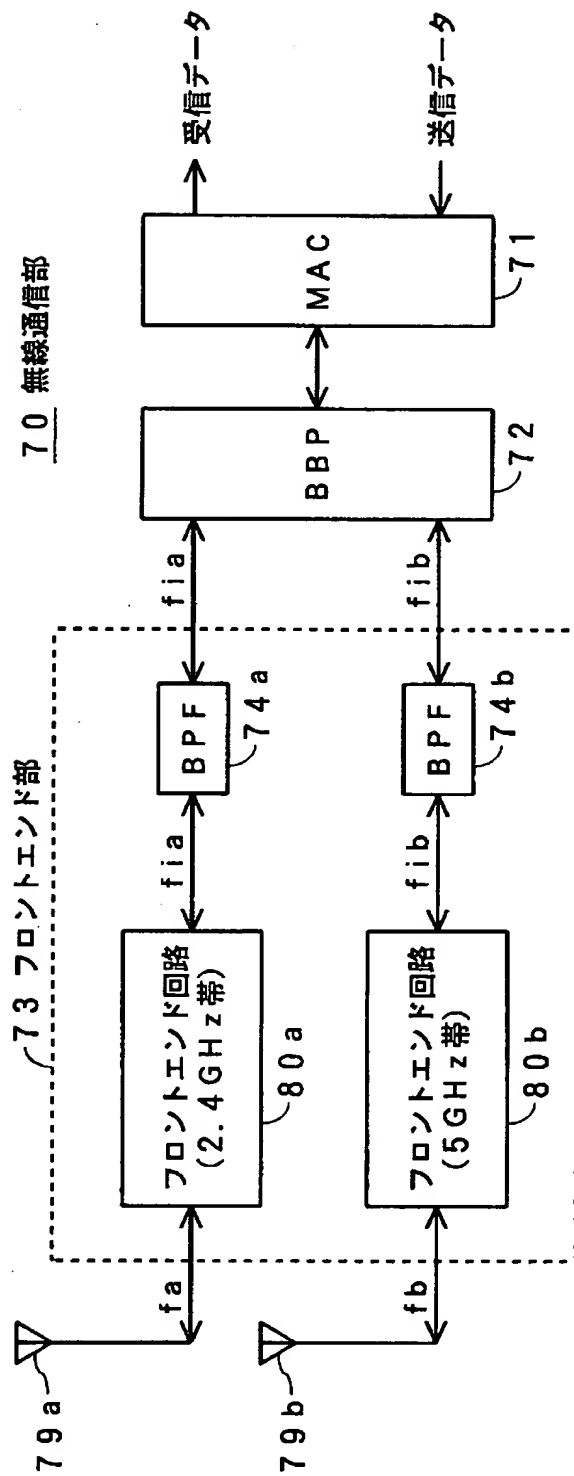
【図 6】



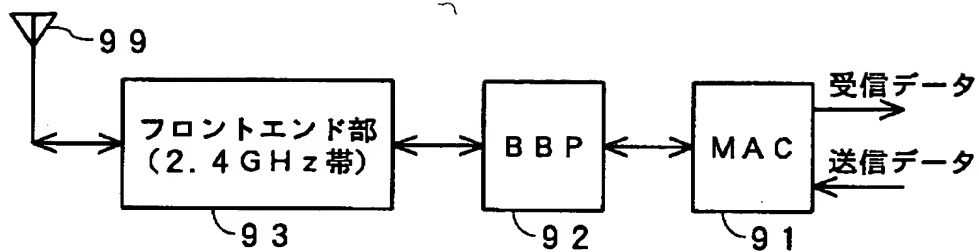
【図 7】



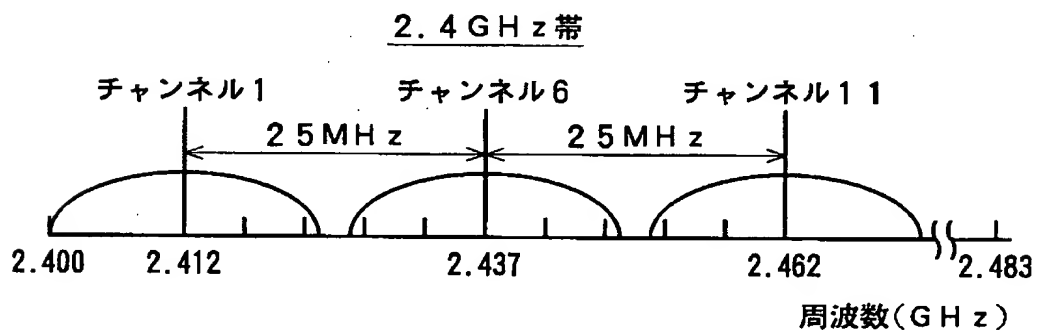
【図 8】



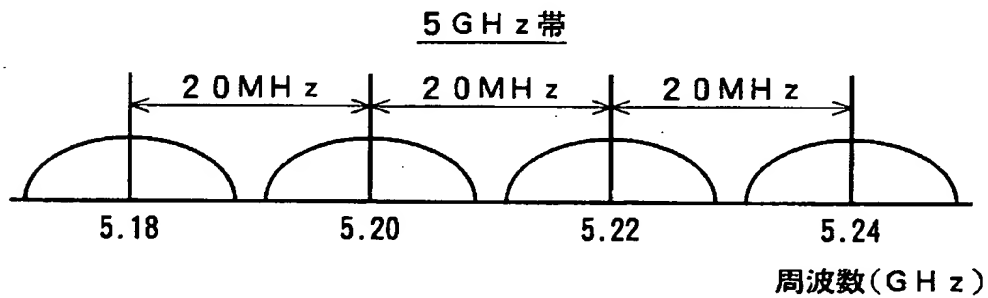
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線LANシステムで、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加できるとともに、無線通信機器の小型軽量化および低コスト化を実現できるようにする。

【解決手段】 無線通信部70は、2.4GHz帯のフロントエンド回路80aと5GHz帯のフロントエンド回路80bを設けるとともに、2.4GHz帯と5GHz帯につき、中間周波数を同一にする。2.4GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、BBP72からの変調後の周波数 $f_i$ の中間周波信号がフロントエンド回路80aで周波数 $f_a$ の高周波信号に変換される。受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数 $f_a$ の高周波信号がフロントエンド回路80aで周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換される。5GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、BBP72からの変調後の周波数 $f_i$ の中間周波信号がフロントエンド回路80bで周波数 $f_b$ の高周波信号に変換される。受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数 $f_b$ の高周波信号がフロントエンド回路80bで周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換される。一つのフロントエンド回路を2.4GHz帯と5GHz帯で共用することもできる。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社